

Service
Service
Service



6491A

Service Manual

INHALT

	Seite
Technische Daten	1
Ein- und Ausgänge	1
Ausbauen	2
Reparaturhinweise	2
Mechanische Einstellungen und Kontrollen	2
Wartung und Schmiervorschrift	5
Liste mechanischer Einzelteile	
Laufwerk	5
Gehäuse und Verstärker	7
Elektrische Messungen und Einstellungen	8
Liste elektrischer Einzelteile	
Verstärker	10
Steuerung	12
Speisung	12

TECHNISCHE DATEN

Netzspannungen	: 110-127-220-240 V
Netzfrequenzen	: 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	: 30 W
Spurenzahl	: 4
Bandgeschwindigkeiten	: 9,5 cm/sek. $\pm 1\%$ 19 cm/sek. $\pm 1\%$
Max. Spulendurchmesser	: 18 cm
Anzahl Köpfe	: 2
Anzahl Motoren	: 3
Wickelzeit für eine 18 cm-Spule mit LP-Band (540 m)	: ≤ 180 sek.
Eingangsempfindlichkeit:	
Mikrofon	: 0,2 mV/ > 2 k Ω
Tonband (1,4)	: 2 mV/20 k Ω
Phono (3,5)	: 100 mV/1 M Ω
Ausgangsempfindlichkeit:	
Tonband (3,5)	: 1 V/ > 50 k Ω
Ausgangsleistung	: 2x2,3 Watt (d < 10 % - 8 Ω und 4 Ω)
Frequenzbereich (innerhalb 7 dB)	
9,5 cm/sek.	: 40-15000 Hz
19 cm/sek.	: 40-18000 Hz
Eingebaute Lautsprecherboxen	: 2x5 Lite
Lautsprecher	: 15 Ω (10x29 mm) (4822 240 40061)
Löschfrequenz	: 100 kHz ($\pm 10\%$)
Abmessungen (einschl. Deckel)	: 480x330x180 mm
Gewicht (einschl. Deckel)	: 9 kg

Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.

Documentation Technique Service Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio



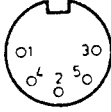
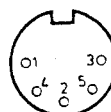
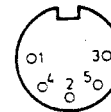
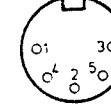
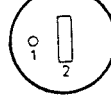
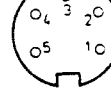
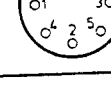
Subject to modification

4822 726 11559

Printed in The Netherlands

PHILIPS

EIN- UND AUSGÄNGE

Bezeichnung	Zum Anschluss für	Empfindlichkeit	Impedanz	Buchse	Anschlüsse	Stelle
MICRO L+ST BU1	Mikrofon mit einem 3-poligen 180°-DIN-Stecker für Aufnahme auf jeden kanal in Stellung 1-4 und 3-2; und für Aufnahme auf dem linken Kanal in Stellung ST; Mikrofon mit einem 5-poligen 180°-DIN-Stecker für Stereo Aufnahme	0,2 mV	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 -  5 - 3 -	Vorder- seite
MICRO R BU101	Mikrofon mit einem 3-poligen oder einem 5-poligen 180°-DIN-Stecker für Aufnahme auf dem rechten Kanal in Stellung ST	0,2 mV	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1/4 - rechts 2 -  5 - 3 -	Vorder- seite
IN/OUT BU2	Zweites Tonbandgerät oder anderes Gerät mit 5-poligen 180°-DIN-Ein- und Ausgangsbuchse Eingang: Stift 1 und 4 Ausgang: Stift 3 und 5	2 mV 1 V	20 kΩ > 50 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - 2 -  5 - rechts 3 - links	Rück- seite
PHONO BU3	Plattenspieler mit kristall-element oder tuner	100 mV	1 MΩ	5p, 180°, DIN 	1 - 4 - 2 -  5 - rechts 3 - links	Rück- seite
LOUDSP L LOUDSP R BU4 BU104	Lautsprecherbox mit einer Impedanz von 4 Ω/8 Ω		4 Ω/8 Ω 4 Ω/8 Ω	2p, DIN 	1 - 4 Ω/8 Ω 2 - 	Rück- seite
REMOTE BU5	Fernbedienungseinheit N6718			5p, 240°, DIN 	1 - SK603/604 2 - 3 - 4 - 5 - SK604	Rück-
BU6	Messpunkte			5p, 180°, DIN 	1 - Messpunkt 1 4 - Messpunkt 2 2 -  5 - 3 -	Rück-

AUSBAUEN DES GERÄTES (Fig. 1 und 2)

- Die Abdeckplatte A kann entfernt werden, nachdem die zwei Schrauben B entfernt worden sind. Zum Ersetzen von Köpfen, der Anpressrolle usw. soll ausserdem die vordere Kopfabdeckplatte C entfernt werden (nach oben ziehen). Um zu vermeiden, dass die Abdeckplatte zu schwingen anfängt sind auf der hinteren Zierleiste drei Gummistreifen E angebracht. Diese sollen auf ihrem Platz bleiben, wenn die Abdeckplatte wieder an ihren Platz gebracht wird (Fig. 2).
- Nachdem die 3 Schrauben D (achte besonders auf die Schrauben rechtsoben) entfernt worden sind, lässt sich der vollständige Verstärkerteil nach rechts kippen. (Der Teil soll zunächst etwas gehoben werden). Mit Hilfe des Hakens L, der am Boden des Gehäuses festgeklemmt ist, kann der Verstärkerteil in aufgeklapptem Zustand festgesetzt werden. Dazu wird der Haken in das Loch in der Kühlplatte der Endtransistoren gesteckt. Das Laufwerk bleibt mit einem Kabelbaum mit dem Verstärkerteil verbunden, so dass das Gerät normal funktioniert. Wenn der Verstärkerteil aus dem Gehäuse entfernt werden muss, soll der Stecker K an der Seite des Laufwerks ausgenommen werden. Ausserdem müssen die Steckverbindungen rechts oben im Gehäuse und an der Rückseite des Indikators gelöst werden.
- Nachdem die 5 Schrauben F entfernt worden sind, kann das vollständige Laufwerk vertikal in das Gehäuse gesetzt werden. Dazu sind in den Lautsprecherboxen Ausnehmungen vorgesehen, in denen die beiden Wickelmotoren ruhen können. Auch in diesem Fall bleibt das Laufwerk über einen Kabelbaum mit dem Verstärkerteil verbunden, so dass das Gerät funktionieren kann.

Achtung:

Falls das Laufwerk aufgeklappt oder aus dem Gehäuse entfernt wird, muss der Antriebsriemen von der Zählerantriebsscheibe entfernt und z.B. um den linken Bandspannungsfühler gelegt werden.

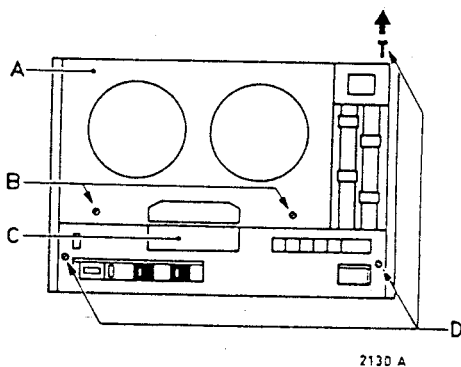


Fig. 1

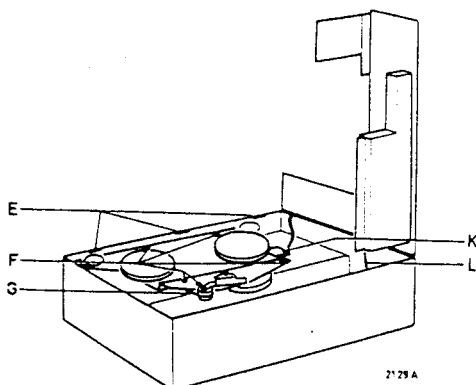


Fig. 2

REPARATURHINWEISE (Fig. 3 und 4)

Ersatz der Anzeigestreifen mit Schiebeknöpfen

- Einen Schraubenzieher in der Mitte an der Seite zwischen das Panel des Schiebeknopfes und den Rand der Frontplatte oder des benachbarten Panels stecken und das Panel nach vorne drücken.
- Bei Montage müssen zunächst die Unter- und Oberseite in das Verstärkerpanel gebracht werden und danach der Mittelteil.
- Bei Montage soll darauf geachtet werden, dass der Schieber des Knopfes über den Nocken des Potentiometers fällt.

Ersatz der Potentiometer

Die Bezeichnung des Potentiometers steht immer an der Seite, an der auf dem Gerät die Bezeichnung "0" steht.

Bei Montage von Schiebepotentiometern, die von Service geliefert werden, müssen die nicht funktionellen Lötflächen entfernt werden.

Ersatz von Lautsprechern

Die drei Schrauben in der linken Seite des Gehäuses entfernen ebenso wie die drei Kreuzkopfschrauben in der Unterseite des Gehäuses. Danach können die Seitenplatten entfernt und die Lautsprecher ersetzt werden.

Ersatz von Endtransistoren

Wenn die Endtransistoren defekt sind, empfiehlt es sich, zunächst die Spannungen der Steuerstufen zu messen. Dies kann erfolgen, nachdem die defekten Endtransistoren entfernt worden sind, da ohne Endtransistoren alle Spannungen an den Steuerstufen ungeändert bleiben. Erst nachdem sich herausgestellt hat, dass diese Spannungen normal sind, können neue Endtransistoren angebracht werden.

Ersatz der Füsse für funktionelle Einheiten

Die funktionellen Einheiten sind mittels Mehrwegverbindungen auf den Printplatten 1 und 2 befestigt. Diese Verbindungen gibt es in zwei Abmessungen und zwar für 8 Kontakte und für 14 Kontakte. Abhängig von der Schaltung auf den Einheiten gibt es diese Kontakte wohl oder nicht, so dass es eine Vielzahl von Ausführungen gibt. Für Service-Zwecke werden nun zwei Ausführungen geliefert und zwar die 8-polige und die 14-polige Version, in der alle Kontakte vorhanden sind. Nicht funktionelle Kontakte können auf einfache Weise mit Hilfe einer Zange entfernt werden.

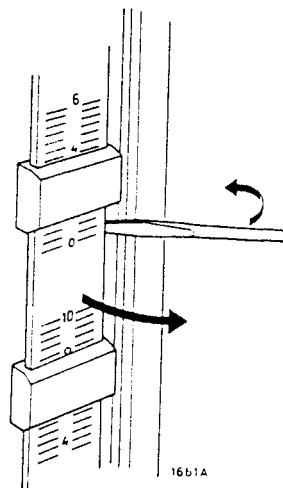


Fig. 3

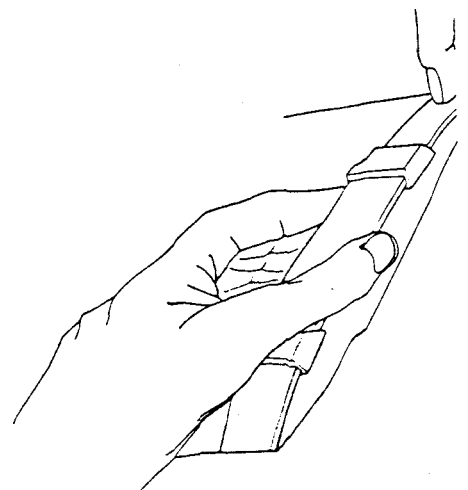


Fig. 4

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

Erforderliche Werkzeuge und Messinstrumente

- Fühlersatz 0,1...2 mm
 - Federdruckmesser 3-55 g
 - Federdruckmesser 1500 g
 - Kopfeinstellehre
 - Testband: 1 kHz - 10 kHz
 - 3150 Hz - 9,5 cm/s
 - 3150 Hz - 19 cm/s
 - mV-Meter
 - "Wow and Flutter"-Messgerät
- | |
|----------------|
| 4822 395 80029 |
| 4822 403 50718 |
| 4822 397 30014 |
| 8222 305 11190 |
| 8222 305 11550 |

A. EINSTELLUNG DES AUFNAHME-/WIEDERGABE- UND LOCHSKOPFES (Fig. 5)

Für eine optimale Tonwiedergabe und einen minimalen Kopfverschleiss ist es notwendig, dass die Aufnahme- und Wiedergabeköpfe einwandfrei eingestellt sind. Der Bandlauf kann pro Gerät variieren während auch die Köpfe mit Toleranzen hergestellt werden. Dies macht es notwendig, dass beim Ersatz von Köpfen diese erneut eingestellt werden.

Kopfhöhe und Azimuth lassen sich mit Hilfe nur eines Testbandes einstellen. Auf diesem Testband ist über die volle Breite ein Signal von 10 kHz aufgenommen. Etwa 1,2 mm von der Oberseite des Bandes liegt eine Spur mit einer Breite von 1 mm, die ein Signal von 1 kHz enthält. Wenn die Kopfhöhe einwandfrei eingestellt ist, liegt das 1 kHz-Signal gerade unter dem oberen Kern. Das 1 kHz-Signal darf dann noch gerade hörbar sein, über dem Rauschsignal. Wenn die Azimuth-Einstellung des Kopfes korrekt ist, stehen die Kernspalte quer zur Laufrichtung des Bandes. Die Wiedergabe des 10 kHz-Signals ist dann maximal.

Einstellung der Kopfneigung

Es soll genau überprüft werden, ob die Vorderseite des Kopfes senkrecht auf der Montageplatte steht. Gegebenenfalls einstellen mit der Mutter C.

Einstellung der Kopfhöhe

- Mit Einstellehre
 - Die Lehre in das Gerät legen, wie in Fig. 5 angegeben ist
 - Die Oberseite des oberen Kerns muss gerade unter der Oberseite der Lehre liegen. Einstellen mit den Muttern B und C und mit der Schraube A.
- Mit Testband
 - Das Testband in das Gerät legen
 - Gerät in Stellung "1-4" - "9,5" - "PLAY"
 - Mit den Muttern B und C und mit der Schraube A die Höhe des Kopfes derart einstellen, dass das 1 kHz-Signal noch gerade über dem Rauschsignal hörbar ist.

Achtung:

Die Muttern B und C und die Schraube A müssen beim Einstellen der Kopfhöhe gleich viel gedreht werden, damit die Einstellung der Kopfneigung nicht geändert wird.

Azimuth-Einstellung

- Das Testband in das Gerät legen.
- Gerät in Stellung "1-4" - "9,5" - "PLAY".
- Mit Hilfe der Schraube A das Azimuth des Kopfes derart einstellen, dass die Wiedergabe des 10 kHz-Signals maximal ist. Es ist möglich, dass die Wiedergabe des 1 kHz-Signals dadurch wieder stärker wird. Die Höhe des Kopfes soll dann wieder korrigiert werden.

Einstellung des Kopfspiegels

- Ein mV-Meter an die Buchse TAPE IN/OUT (Punkt 5) anschliessen.

- Das Testband in das Gerät legen.
- Gerät in Stellung "1-4" - "9,5" - "PLAY".
- Das Anpressfilz vor dem Kopf zurückziehen. Die Anzeige des Messgerätes darf um max. 1 dB zurückfallen. Wenn die Abweichung grösser ist, die Schraube E lockern und den Kopf derart drehen, dass die Abweichung ≤ 1 dB ist.
- Die Azimuth-Einstellung des Kopfes kontrollieren.

Achtung:

Bei Montage eines neuen Kopfes soll dieser möglichst weit nach vorne geschoben werden.

Löschkopf

Kontrollieren, ob die Oberfläche des Kerns in der Nähe des Kernspaltes glatt ist. Falls diese Oberfläche rau geworden ist, soll der Löschkopf ersetzt werden, weil dies das Band beschädigen kann. Ein neuer Löschkopf braucht nicht eingestellt zu werden. Die Bandführungsteile des Löschkopfes sind für den Bandlauf ein fester Punkt. Es empfiehlt sich, nach Ersatz des Löschkopfes den Bandlauf zu kontrollieren und ggf. die Einstellung der übrigen Bandführungsteile zu korrigieren. Eine Kontrolle kann mit Hilfe einer Kopfeinstellehre durchgeführt werden.

Anpressfilze

Den Zustand der Anpressfilze kontrollieren. Falls diese hart geworden sind, sollen sie ersetzt werden. Die Anpresskraft kontrollieren. Die Kraft für den Filz des Löschkopfes soll 5-10 g betragen und wird an der Oberseite des Bügels 120 gemessen. Durch Kürzung bzw. Dehnung der Feder 141 lässt sich die Kraft einstellen. Die Kraft für den Filz des Aufnahme-/Wiedergabekopfes soll 20-40 g betragen und wird an der Oberseite des Bügels 160 gemessen. Durch Hinzufügung von Ringen ($\emptyset$ 2,2 mm) unter der Feder 162 lässt sich die Kraft vergrößern; durch Kürzung der Feder wird die Kraft verringert. Der Abstand zwischen dem Bügel der Anpressrolle und den Muttern der Zugstange 161 soll 1,5 mm betragen (Magnet der Anpressrolle erregt). Kontrollieren, ob die Zugstange frei bewegen kann.

B. BANDLAUFEINSTELLUNGEN

Einstellung der Spulenteller (Fig. 6)

- Mutter 9 lösen.
- Mit dem Spurlager 116 die Höhe der Spulenteller derart einstellen, dass das Band in der Mitte der Spule läuft.
- Das Spurlager mit Mutter 9 wieder sichern.
- Den axialen Spielraum auf 0,1-0,2 mm einstellen, und zwar durch Verschiebung der Riemenscheibe 114 oder des Ringes 170.

Einstellung der Riemenscheibe der Wickelmotoren (Fig. 14)

- Die Schrauben 8 in der Riemenscheibe 112 lösen.
- Die Riemenscheibe derart einstellen, dass die Rille auf derselben Höhe liegt wie die des Spulentellers.
- Die Schrauben wieder anziehen und sie mit Lack sichern.
- Sollte der Riemen ein Geräusch verursachen, so lässt sich dies durch Drehung des Riemens ändern.

Einstellung der Anpressrolle 158 (Fig. 8)

Die Anpressrolle 158 mit dem Klemmring 11 derart einstellen, dass der axiale Spielraum zwischen 0,1 und 0,2 mm liegt.

Einstellung des Tonwellenlagers 156 (Fig. 7)

Das Tonwellenlager 156 soll derart eingestellt sein, dass das Band flach zwischen der Tonwelle und der Anpressrolle läuft.

- Die Schrauben A anziehen
- Ein DP-Band in das Gerät legen
- Schraube B drehen bis das Band flach zwischen der Tonwelle und der Anpressrolle läuft.
- Schraube C anziehen, so dass die Einstellung gesichert ist.
- Die Schrauben A, B und C lacksichern.

C. EINSTELLUNG DER ELEKTROMAGNETEN

Einstellung des Magneten der Anpressrolle (Fig. 8)

- Bei erregtem Magneten soll der Spielraum zwischen der Büchse 165 und den unteren Muttern 35 auf der Zugstange 167 zwischen 0,3 und 0,5 mm liegen. Diesen Spielraum durch Drehen der unteren Muttern 35 einstellen.
- Bei erregtem Magneten soll die Kraft an der Oberseite der Anpressrolle 163 1000 g $\pm$ 100 g betragen. Diese Kraft soll in dem Augenblick, wo ein sichtbarer Spielraum zwischen Anpressrolle und Tonwelle entsteht, vorhanden sein. Diese Zugkraft durch Drehen der oberen Mutter 35 einstellen.
- Der Abstand zwischen der Anpressrolle 158 und der Tonwelle 124 soll bei nicht erregtem Magneten 10 mm $\pm$ 1 mm betragen. Einstellen durch Biegen der Zunge A.

Einstellung der Bremsmagneten und der Bremsen (Fig. 9, 10)

- Bei erregtem Magneten soll der Abstand zwischen den Bremschuhen an den Bügeln 109 und 121 und den Spulentellern 0,6-0,7 mm sein. Einstellen durch Biegen der Zungen A. Es soll darauf geachtet werden, dass der Abstand links und rechts gleich ist (Fig. 9).
 - Bei anliegenden Bremschuhen soll der Abstand zwischen den Zungen B und den Bremsbügeln 0,2-0,55 mm betragen. Einstellen durch Biegen der Zungen B.
 - Bei umgekippten Bremschuhen (runde Kante der Bremschuhe gegen die Spulenteller) soll der Abstand zwischen den Magnetanker und den Bremsbügeln (109 und 121) 0,3 bis 0,4 mm sein. Einstellen durch Biegen der Zunge C (Fig. 9).
 - Die Bremskraft des linken und rechten Spulentellers soll etwa 1000 gcm betragen. Diese Kraft lässt sich mit Hilfe einer vollen Wickelspule und eines Federdruckmessers, wie in Fig. 10 angegeben ist, messen.
- Das Messgerät soll für die folgenden Spulendurchmesser die untenstehenden Werte anzeigen:

Spulendurchmesser	Anzeigewert
13 cm	175 g
15 cm	150 g
18 cm	125 g

Die Bremskraft entspricht dem Anzeigewert x dem Radius des aufgewickelten Bandes.
Einstellen durch Kürzen der Feder 107 (Fig. 9) oder durch Dehnen oder aber durch Ersatz derselben.

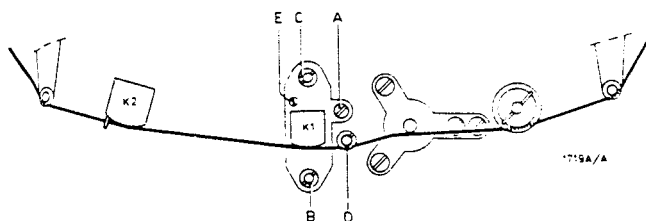


Fig. 5

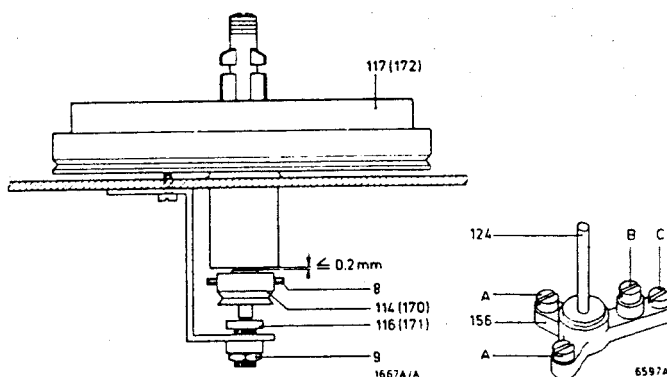


Fig. 6

Fig. 7

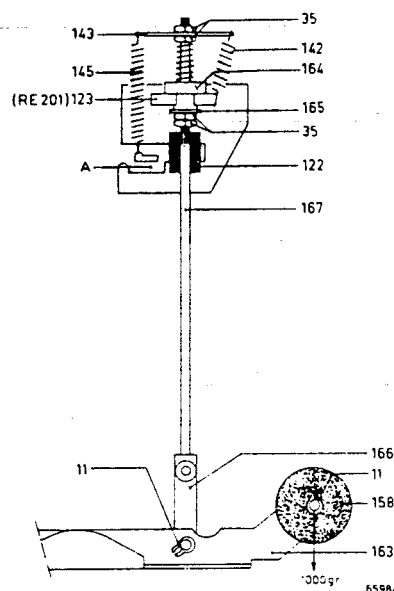


Fig. 8

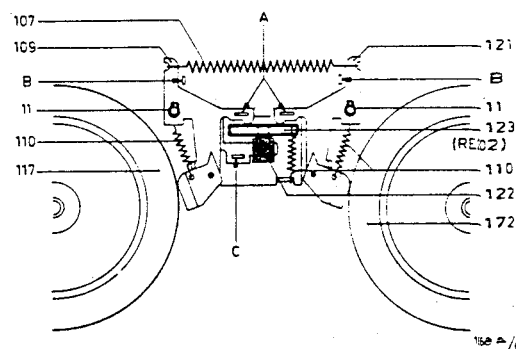


Fig. 9

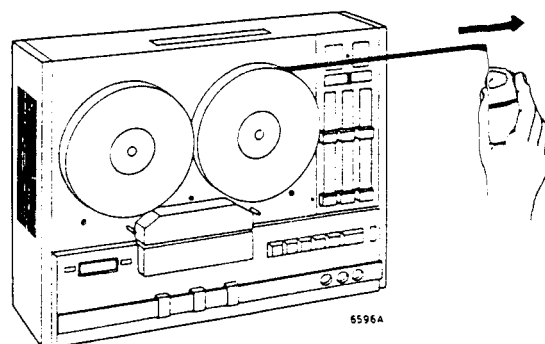


Fig. 10

D. EINSTELLUNG DER BANDSPANNUNGSREGELUNG (Fig. 11)

- Schalter 108 muss in Ruhestellung Kontakt machen. Einstellen durch Biegen der Kontaktfedern.
- Der Abstand zwischen dem Mittenkontakt des Schalters 108 und der Seite des Schlitzes im Bandspannungsvergleichselement 106 (159) in Ruhelage soll 0,1-0,2 mm sein. Einstellen durch Biegen der Zunge A.
- Die Kraft auf den Stift des Bandspannungsfühlers soll 25-30 g betragen wenn sich der Kontakt gerade öffnet. Einstellen durch Biegen der Zunge B.

E. EINSTELLUNG DES TONWELLENMOTORS (Fig. 14)

- Die Motorantriebsscheibe 126 soll mit dem Kern des Impulskopfes auf gleicher Höhe stehen. Einstellen durch Lösen der Schrauben 8, wodurch die Riemenscheibe auf die richtige Höhe gebracht werden kann. Danach die Schrauben wieder anziehen und lacksichern.
- Der Abstand zwischen der Riemenscheibe 126 und dem Impulskopf K3 (128) soll 0,15-0,2 mm betragen. Einstellen durch Lösen der Schrauben 17, wodurch der Kopf in dem richtigen Abstand eingestellt werden kann. Danach die Schrauben wieder anziehen und lacksichern.

F. EINSTELLUNG DER BANDGESCHWINDIGKEIT

- Das "Wow und Flutter"-Messgerät an die Büchse BU2 TAPE IN/OUT, Anschlusspunkte 3 und Masse (5 und Masse) anschliessen.
- Ein Band mit einer Frequenz von 3150 Hz spielen, aufgenommen mit 9,5 cm/s oder 19 cm/s, abhängig von der Geschwindigkeit, die eingestellt werden muss.
- Nun die richtige Geschwindigkeit regeln durch Drehung des Potentiometers, das der betreffenden Geschwindigkeit zugeordnet ist (siehe Fig. 16 sowie die untenstehende Tafel).

Geschwindigkeit	Einstellpotentiometer (siehe Fig. 16)	Max. Geschwindigkeitsabweichung mit Testband
19 cm/s	R24	± 1 %
9,5 cm/s	R23	± 1 %

Bemerkung:

Die Geschwindigkeit lässt sich auch mit Hilfe eines Stroboskops einstellen und zwar wie folgt:

- Das Stroboskop neben das Tonbandgerät stellen und das Band über die Rolle führen
- Den Geschwindigkeitsschalter in die gewünschte Stellung bringen und die richtige Geschwindigkeit mit Hilfe des zugeordneten Potentiometers nachregeln (siehe die obenstehende Tafel).

G. EINSTELLUNG DER SCHIEBESCHALTER

SK1

Wenn die "REC"-Taste nicht gedrückt ist, muss der Schleifer von SK1 in der gemäss Fig. 12 angegebenen Stellung stehen.

Einstellen geschieht wie folgt:

Stecke einen Schraubenzieher in die Aussparung von Bügel 526; halte die Oberseite des Bügels die in der Taste steckt fest. Durch Drehen des Schraubenziehers kann man den Bügel biegen.

SK2

Wenn die "PLAY"-Taste nicht gedrückt ist, muss der Schleifer von SK2 in der gemäss Fig. 12 angegebenen Stellung stehen.

Einstellen geschieht wie folgt:

Stecke einen Schraubenzieher in die Aussparung von Bügel 527; halte die Oberseite des Bügels die in der Taste steckt fest. Durch Drehen des Schraubenziehers kann man den Bügel biegen.

SK3

Wenn sich der Spurwahlschalter in Stellung "3-2" befindet, muss der Schleifer von SK3 in der gemäss Fig. 12 angegebenen Stellung stehen.

Einstellen geschieht wie folgt:

Stecke einen Schraubenzieher in die Aussparung von Bügel 524. Durch Drehen des Schraubenziehers kann man den Bügel biegen.

SK4

Wenn sich der Spurwahlschalter in Stellung "19" befindet, muss der Schleifer von SK4 in der gemäss Fig. 12 angegebenen Stellung stehen.

Einstellen geschieht wie folgt:

Stecke einen Schraubenzieher in die Aussparung von Bügel 529. Durch Drehen des Schraubenziehers kann man den Bügel biegen.

H. EINSTELLUNG DER SICHERUNG DER TASTEN (Fig. 13)

Bei betätigter Taste "REW", "WIND" darf die Taste "PLAY" nicht betätigbar sein. Einstellen durch Biegen der Zunge A, B.

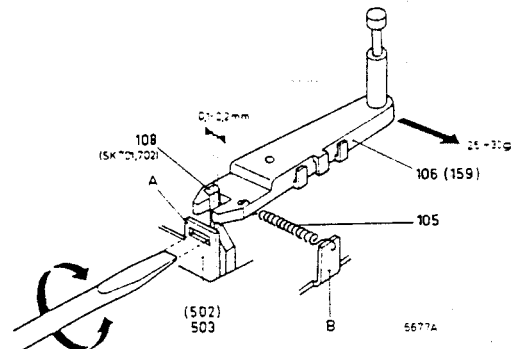


Fig. 11

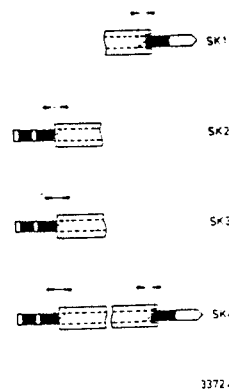


Fig. 12

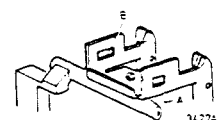
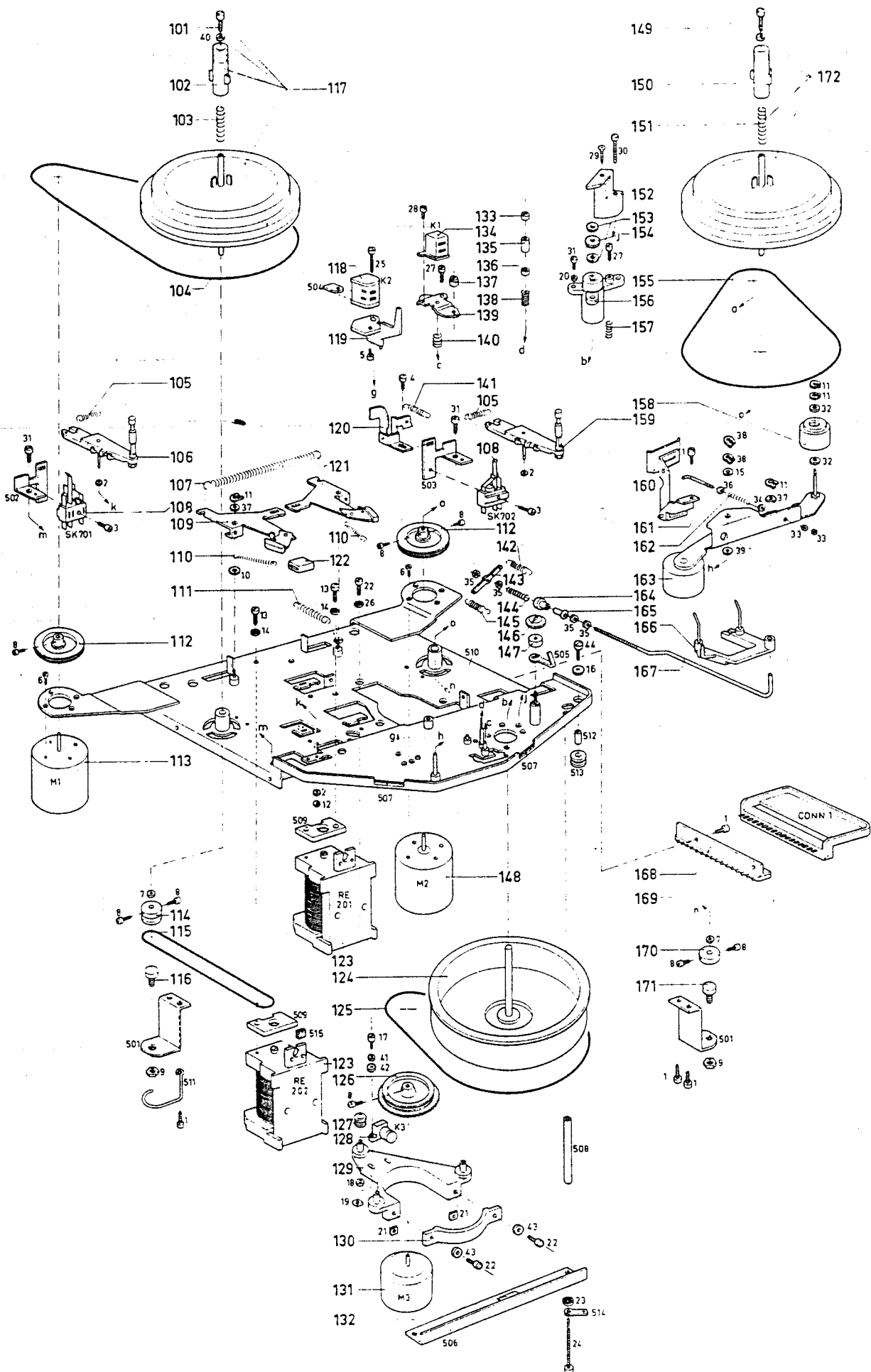


Fig. 13



14
Fig. 16

6055E

WARTUNG

Es empfiehlt sich, das Tonbandgerät regelmässig zu reinigen und zu schmieren. Nachfolgende Teile können mit z.B. Alkohol gereinigt werden:

- Bandführungselemente
- Lösch-, Aufnahme- und Wiedergabekopf
- Tonwelle
- Anpressrolle
- Rillen in Riemenscheiben, Spulenteilern und Schwungrad
- Bremsschuhe

Die Anpressfilze für die Köpfe können mit einer Bürste gereinigt werden.

Schmiervorschrift

- Shell Clavus 17 - 4822 390 10048
- Lager von Schwungrad 124, Spulenteilern 117, 172

LISTE DER MECHANISCHEN EINZELTEILE

Laufwerk

1	Schraube M3x5	4822 502 10558	115	Antriebsriemen	4822 358 30179
2	Ring	4822 532 50692	116	Spurlager	4822 502 10765
3	Schraube M2,5x10	4822 502 10814	117	Spulenteiler, Zus.	4822 528 10265
4	Schraube M3x4	4822 502 11069	118	Löschkopf (K2)	4822 249 40064
5	Schraube M2x6	4822 502 10745	119	Köpfebügel	4822 403 50663
6	Schraube M3x4	4822 502 11069	120	Anpressbügel	4822 403 50673
7	Ring 4,2x8x0,5	4822 532 50725	121	Bremsbügel (rechts)	4822 403 10124
8	Madenschraube M3x8	4822 502 10174	122	Anschlag	4822 466 60611
9	Mutter M5	4822 505 10513	123	Relais (RE201,202)	4822 280 70152
10	Ring 3,2x5,5x0,2	5322 532 54255	124	Schwungrad	4822 528 60075
11	Klemmring 3	4822 530 70115	125	Antriebsriemen	4822 358 30135
12	Klemmring 2	4822 530 70114	126	Riemenscheibe	4822 522 31158
13	Schraube M3x10	4822 502 10689	127	Durchführungsschlauch	4822 528 80545
14	Sicherungsring 3,2x6x0,4	4822 530 80082	128	Impulskopf (K3)	4822 249 20034
15	Gebogener Ring	4822 530 80076	129	Motorflansch	4822 290 80249
16	Ring 4,3x12x1	4822 532 10333	130	Motorbügel	4822 403 50662
17	Schraube M2x10	4822 502 11061	131	Motor (M3)	4822 361 20096
18	Mutter M2,5	4822 505 10464	132	Spurlager	4822 520 30281
19	Mutter M2	4822 505 10397	133	Mutter M2	5322 505 10416
20	Sicherungsring 3,2x5,5x0,45	4822 532 10668	134	Aufnahme-/Wiedergabe- kopf (K1)	4822 249 10085
21	Mutter M2,6	4822 505 10471	135	Hülse	4822 532 20103
22	Schraube M2,5x12	4822 502 11055	136	Hülse	4822 532 10528
23	Sicherungsring 4,1x7,1x0,9	4822 530 80163	137	Runde Schlitzmutter	4822 505 10199
24	Schraube M4x50	4822 502 11324	138	Druckfeder	4822 492 50314
25	Schraube M3x18	4822 502 10559	139	Köpfebügel	4822 402 60284
26	Ring 3,2x9x1	4822 532 10582	140	Druckfeder	4822 492 50312
27	Schraube M3x16	4822 502 10691	141	Zugfeder	4822 492 31083
28	Schraube M2x4	4822 502 11059	142	Zugfeder	5322 492 30915
29	Selbstschneidende Schraube 2,9x9,5	4822 502 30103	143	Lötfahne	4822 290 30059
30	Schraube M3x20	4822 502 11004	144	Druckfeder	4822 492 50923
31	Schraube M3x6	4822 502 11064	145	Zugfeder	4822 492 31017
32	Ring	4822 310 40003	146	Mutter	4822 505 10522
33	Mutter M2	4822 505 10323	147	Rolle	4822 528 90223
34	Ring 2,2x5,5x0,5	4822 532 10331	148	Motor (M2)	4822 361 20091
35	Mutter M3	4822 505 10325	149	Schraube	4822 502 11216
36	Klemmring 1,5	4822 530 70121	150	Mitnehmer	4822 532 20578
37	Gebogener Ring 3,2x8x0,1	4822 530 80075	151	Druckfeder	4822 492 51002
38	Klemmring 4	4822 530 70116	152	Anschlag	4822 403 10125
39	Ring	4822 532 50971	153	Ring (PVC)	4822 532 50904
40	Ring	4822 532 20619	154	Ring (Filz)	4822 532 50964
41	Ring 2,2x4,5x0,5	5322 532 14461	155	Antriebsriemen	4822 358 30145
42	Sicherungsring 2,2x4,5x0,3	4822 530 80079	156	Tonwellenlager	4822 520 10328
43	Ring 2,8x7x0,5	4822 532 10215	157	Druckfeder	4822 492 50152
44	Schraube M4x16	4822 502 10049	158	Anpressrolle	4822 526 70018
101	Schraube	4822 502 11218	159	Bandspannungsvergleichs- element	4822 403 50657
102	Mitnehmer	4822 532 20578	160	Anpressbügel Zus.	4822 403 50674
103	Druckfeder	4822 492 51002	161	Haken	4822 535 90888
104	Antriebsriemen	4822 358 30145	162	Druckfeder	4822 492 50983
105	Zugfeder	4822 492 31019	163	Anpressrollenhebel	4822 403 20095
106	Bandspannungsvergleichs- element	4822 403 50657	164	Büchse	4822 532 30256
107	Zugfeder	4822 492 31018	165	Büchse	4822 529 50094
108	Schalter (SK701,702)	4822 278 90035	166	Bandabnehmer Zus.	4822 403 50661
109	Bremsbügel (links)	4822 403 10123	167	Haken	4822 535 90889
110	Zugfeder	4822 492 31084	168	Anschlussbuchse (17-polig)	4822 267 50187
111	Zugfeder	4822 492 31016	169	Anschlusstecker (17-polig)	4822 265 40116
112	Riemenscheibe	4822 528 80521	170	Ring	4822 532 30253
113	Motor (M1)	4822 361 20091	171	Spurlager	4822 502 10765
114	Riemenscheibe	4822 528 80478			

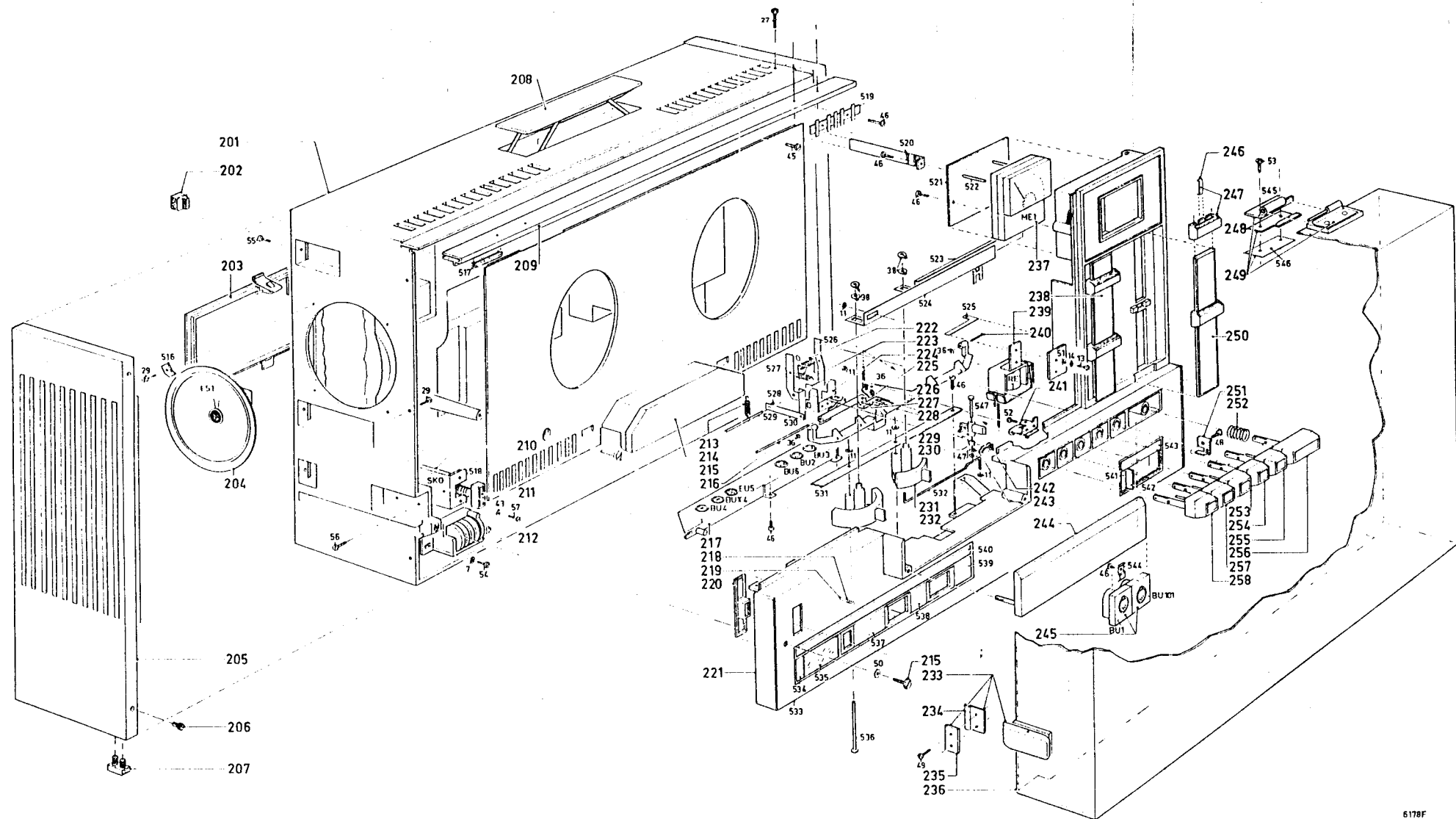
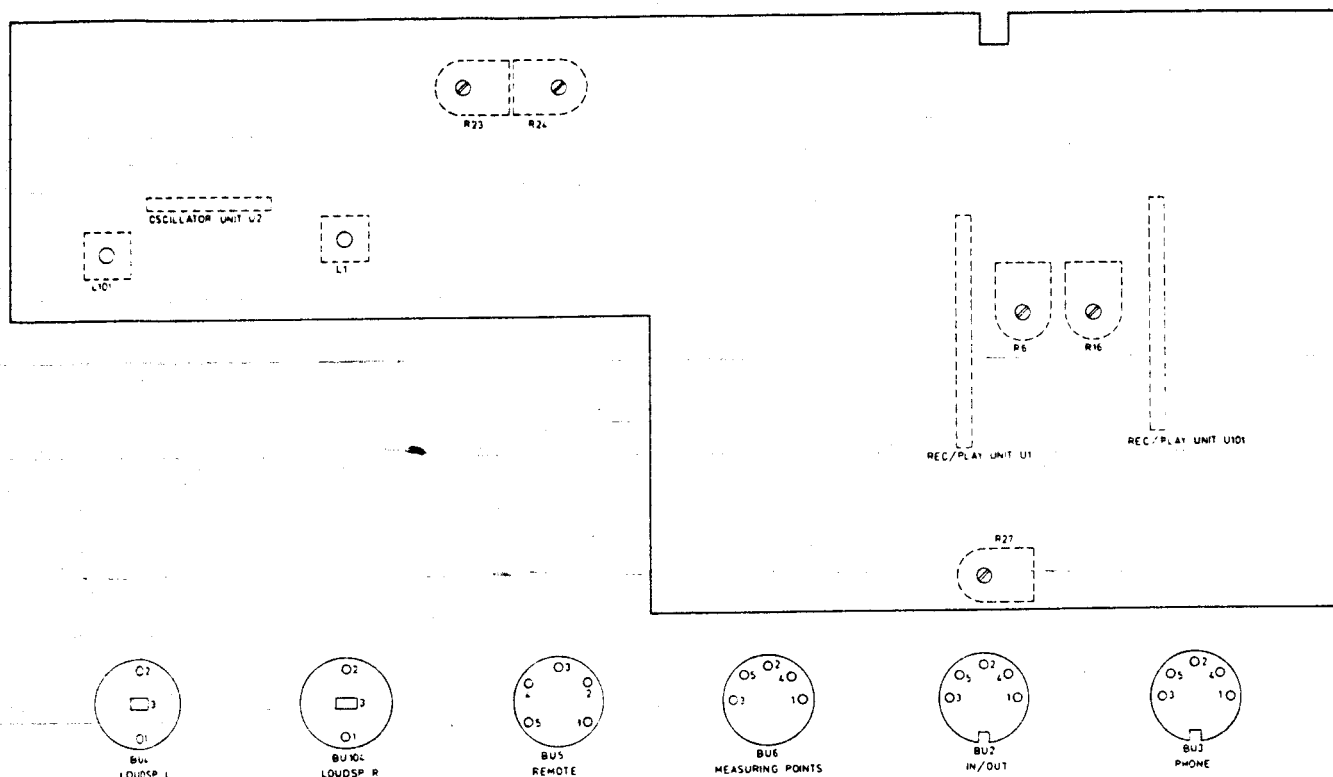


Fig. 15

6178F

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN



2199 D

Fig. 16

Erforderliche Messinstrumente:
 Universal-Messgerät 40 k Ω /V
 NF-Generator
 Wechselstrom-mV-Messgerät

Bei den untenstehenden Messungen und Einstellungen ist von Messungen am linken Kanal ausgegangen. Die Anschlusspunkte und Einstellelemente für den rechten Kanal sind eingeklammert erwähnt.

I. Einstellen des Zeigerausschlags

Minimum:

- Stelle das Tonbandgerät in Stellung: "ST" - "STOP"
- Stelle alle Regler auf Minimum
- Justiere die Anzeige des Indikators mit R27 auf 0 %

Maximum:

- Siehe Einstellung II.

II. Einstellen und Messen des Aufnahme- und Wiedergabe-Verstärkers

- Benutze für diese Einstellung ein neues unmoduliertes Band von sehr guter Qualität.
- Stelle das Tonbandgerät in Stellung "ST" - "19"
- Drücke Taste "REC"
- Schiebe den Aufnahmeregler "REC" in Stellung "6" und alle anderen Regler auf Minimum
- Schliesse an die "PHONO"-Buchse BU3 zwischen den Punkten 3 und 2 (5 und 2) ein Generatorsignal von 333 Hz an.

- Justiere die Spannung mit dem Generator so, dass der Zeigerausschlag 100 % ist.
 An Messbuchse BU6 muss dann zwischen den Punkten 1 und 2 (4 und 2) ± 3 mV stehen.
- Mache eine Aufnahme von diesem Generatorsignal.
- Bei Wiedergabe dieses aufgenommenen Signals muss der Zeigerausschlag mit R6 (R106) auf 100 % justiert werden.
- Die Spannung an der "IN/OUT"-Buchse BU2 muss zwischen den Punkten 3 und 2 (5 und 2) ± 2 V betragen.

III. Einstellen der Vormagnetisierung

- Schalte das Tonbandgerät in Stellung "ST" - "19"
- Stelle alle Regler auf Minimum.
- Drücke die Tasten "REC" und "PLAY".
- Führe der "IN/OUT"-Buchse BU2 zwischen den Punkten 3 und 2 (5 und 2) ein Generatorsignal von 1 kHz - 1 V zu.
- Schiebe den Aufnahmeregler "REC" so weit nach oben, dass der Zeigerausschlag 100 % ist.
- Entferne den Kern von Spule L1 (L101).
- Schiebe den Kern so weit in die Spule, bis die Spannung an Messbuchse BU6 zwischen den Punkten 1 und 2 (4 und 2) 12 mV beträgt.
- Sichere den Kern mit Wachs.

IV. Einstellen der Geschwindigkeit

Siehe hierzu "Mechanische Einstellungen und Kontrollen" Punkt F.

Gehäuse und Verstärker

7	Ring 4,2x8x0,5	4822 532 50725	219	Kugel	4822 520 40011
11	Klemmring 3	4822 530 70115	220	Druckknopf	4822 411 60442
13	Schraube M3x10	4822 502 10689	221+534+		
14	Sicherungsring 3,2x6x0,4	4822 530 80082	535+	Verstärkerpanel	4822 443 30297
27	Schraube M3x6	4822 502 10691	537..544		
29	Blechschaube 2,9x9,5	4822 502 30103	222	Torsionfeder	4822 492 31044
36	Klemmring 1,5	4822 530 70121	223	Torsionfeder	4822 492 31045
38	Klemmring 4	4822 530 70116	224	Bügel	4822 403 50713
43	Ring 2,8x7x0,5	4822 532 10215	225	Bügel	4822 403 30201
45	Blechschaube 3,9x9,13	4822 502 30105	226	Stift	4822 535 90901
46	Blechschaube 2,9x6,5	4822 502 30124	227	Blattfeder	4822 492 61813
47	Klemmring 2,5	4822 530 70111	228	Anpressbügel Zus	4822 403 50675
48	Schraube M2,5x6	4822 502 10813	229	Hebel	4822 403 30224
49	Schraube M2,2x9,13	4822 502 30064	230	Torsionfeder	4822 492 40522
50	Ring	4822 532 10479	231	Hebel	4822 522 20148
51	Ring 3,2x8x0,5	4822 532 10332	232	Hebel	4822 522 20149
52	Blechschaube 2,2x6,4	4822 502 30081	233	Verschluss Zus.	4822 417 10563
53	Schraube M3x10	4822 502 10689	234	Platte	4822 417 60107
54	Schraube M4x8	4822 502 10693	235	Verschluss (unterer Teil)	4822 417 60106
55	Schraube	4822 502 30091	236	Deckel	4822 443 20075
56	Schraube M3x8	4822 502 10657	237	Anzeigedisplay (ME1)	4822 347 10086
57	Schraube 2,6x5	4822 502 11084	238	Anzeigestreifen	4822 450 30126
201+202+			239	Relais	4822 281 50028
209+248+	Gehäuse Zus.	4822 691 20055	240	Stift	4822 535 90898
53+545+			241	Bügel	4822 403 50837
546			242	Gummikeil	4822 466 90771
202	Fuss	4822 462 40282	243	Platte	4822 278 70024
203	Deckel	4822 443 60484	244	Köpfedeckel	4822 443 60485
204	Lautsprecher	4822 240 40061	245	Anschlussbuchse (BU1, 101)	4822 267 40209
205+206+	Seitenwände Zus.		246	Blattfeder	4822 492 61791
207+234+	(Links und Rechts)	4822 443 40084	247	Schiebeknopf Zus.	4822 411 60419
235+49			248	Feder	4822 492 40502
206	Puffer	4822 462 40195	249	Scharnier Zus.	4822 417 10295
207	Fuss	4822 462 40309	250	Anzeigestreifen	4822 450 30127
208	Griff	4822 498 40326	251	Bügel	4822 403 50716
209	Profilleiste	4822 460 20113	252	Druckfeder	4822 492 50991
210	Netzschalter	4822 276 10483	253	"PLAY"-Taste	4822 410 21654
211	Druckknopf	4822 410 21617	254	"PAUSE"-Taste	4822 410 21655
212	Zähler	4822 349 50064	255	"REC"-Taste	4822 410 21656
213	Zugfeder	4822 492 31017	256	"STOP"-Taste	4822 410 21657
214	Abdeckplatte Zus.	4822 443 30298	257	"F.FORW"-Taste	4822 410 21653
215	Zierschraube	4822 502 10487	258	"REW"-Taste	4822 410 21652
216	Stift	4822 535 90899			
217	Streifen mit Anschlussbuchsen	4822 267 70077			
218	Druckfeder	4822 492 50992			

4822 214 30165



- 1 - supply D (21,1 V)
2 - supply E (18 V)
3 - supply F (15 V)
4 - output
6 - 
7 - output to pre-emphasis
9 - input
11 - output
12 - 
13 - 
14 - input

Fig. 17

4822 214 30166



- 1 -
- 2 - supply
- 5 - output
- 8 - output

Fig. 18

4822 214 30167



- 1 - output
- 2 - output
- 3 - supply A (+19,3 V)
- 4 - input from speed selector
- 5 - output to speed selector
- 6 - input from pulse recording head
- 7 - input from pulse recording head
- 8 - 

Fig. 19

R											412	411	462	461											35	459	18	118	117	17	301	351	303	302	352	353	22	26											7	8	354	304	107	108	110	10	358											5	1	307	357	305	355	105	104	4	2	102	101	308																																																		
	501										502										409										410	408	413	405	416	407	460	466	463	451	458	464	415	414	406	401	404	12	11	112	111	9	109	3	103	13	113	34	15	115	36	701	33	14	27	51	6	106	114	28	31	128	130	133																																																								
C																					16	9	301										351	17	117	452										302	352	102	3	2	103											353	303																																																																			
	504										503	502	501										505	506	404										454	106	403	108	453										8	456	6	405	406	451	458	402	401	408	101										1	5	15	105	104	4	7	13	14	114	107																																																			
MISC	LS1	ME1										LA1										LS2	SK0 PRINTS										TS454										453	403	404	1101										42	L1										SK3	PRINT4 SK4										SK1										U1										U101										BU101	PRINT3																					
	TI SK5										CONN2 D502										Z501	D501										D503	BU104										D401	TS402										BU4 U2	D451	TS452										TS451	BU5										TS401										BU6										SK2	TS2										D13	BU2	TS1	TS101										BU3	PRINT1								

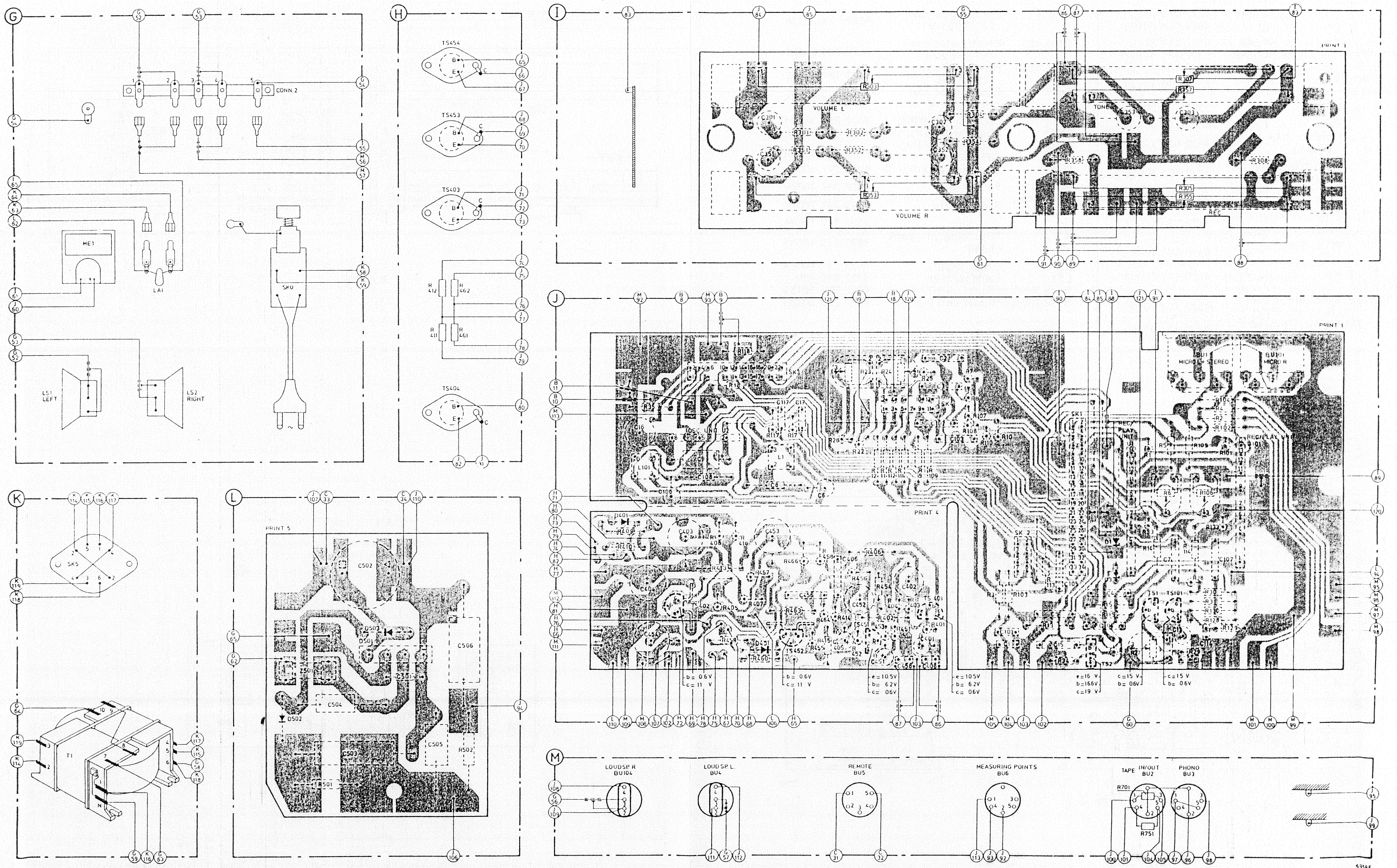


Fig. 21

LIST OF ELECTRICAL PARTS

Amplifier

U1,101	Rec/playback unit	4822 214 30165	C402,452	Electrolytic cap. 22 μ F, 25 V	4822 124 20476
U2	Oscillator unit	4822 214 30166	C403,453	Electrolytic cap. 150 μ F, 25 V	4822 124 20481
TS1,101	Transistor BC547	5322 130 44257	C404,454	Electrolytic cap. 680 μ F, 10 V	4822 124 20523
TS401,451	Transistor BC558B	5322 130 44197	C405	Electrolytic cap. 10 μ F, 25 V	4822 124 20475
TS402,452	Transistor BC337	4822 130 40855	SK1	Slide switch (REC)	4822 277 30528
TS403/404, 453/454	Transistor pair AD161/162	5322 130 40349	SK2	Slide switch (PLAY)	4822 277 30532
D401,451	Diode OF128	5322 130 30663	SK3	Slide switch (1-4, ST,3-2)	4822 277 30529
L1,101	Coil	4822 157 50717	SK4	Slide switch (19,9.5)	4822 277 30531
	Core for L1,101 (25 mm)	4822 526 10014	BU1,101	Socket, 5-p	4822 267 40209
R6,106	Adjusting potentiometer 47 k Ω	4822 100 10079	BU2,3,4,5, 6,104	Socket strip	4822 267 70077
R27	Adjusting potentiometer 22 k Ω	4822 100 10051	ME1	Indicator	4822 347 10086
R303,305, 353,355	Potentiometer 47 k Ω , log	4822 105 10021	K1	Recording/playback head	4822 249 10085
R307,357	Potentiometer 22 k Ω , log.	4822 105 10066	K2	Erase head	4822 249 40064
R411,412, 461,462	Safety resistor 2.2 Ω	4822 111 50347	LS1,2	Loudspeaker	4822 240 40061
C9,302,352	Electrolytic cap. 0.47 μ F, 63 V	4822 124 20585	Base for functional unit 14-p		4822 267 50151
C13,401,451	Electrolytic cap. 4.7 μ F, 63 V	4822 124 20494	Base for functional unit 8-p		4822 267 50156

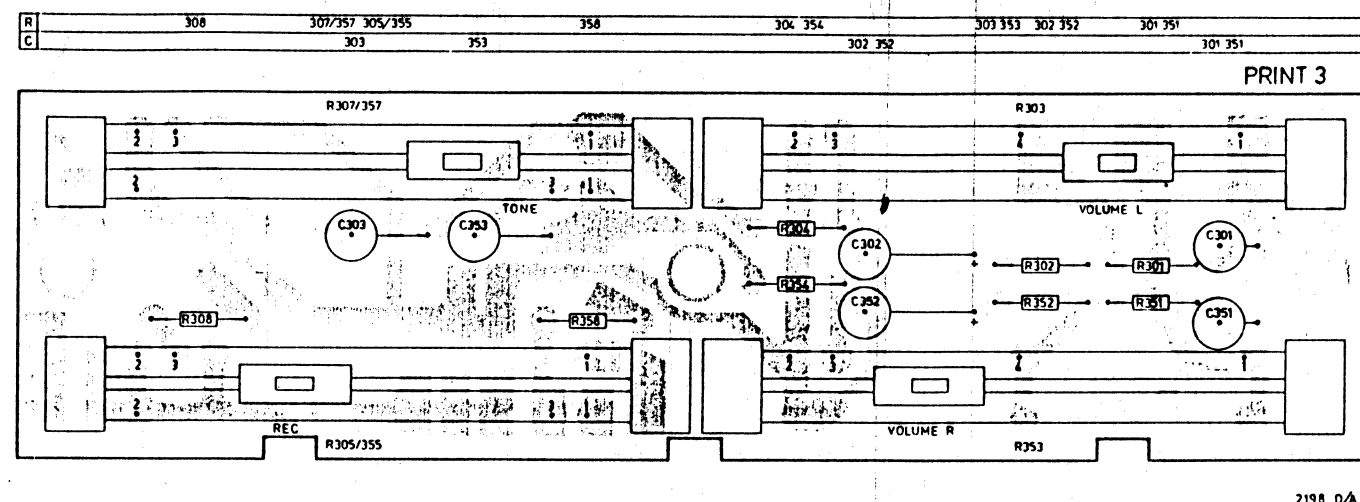
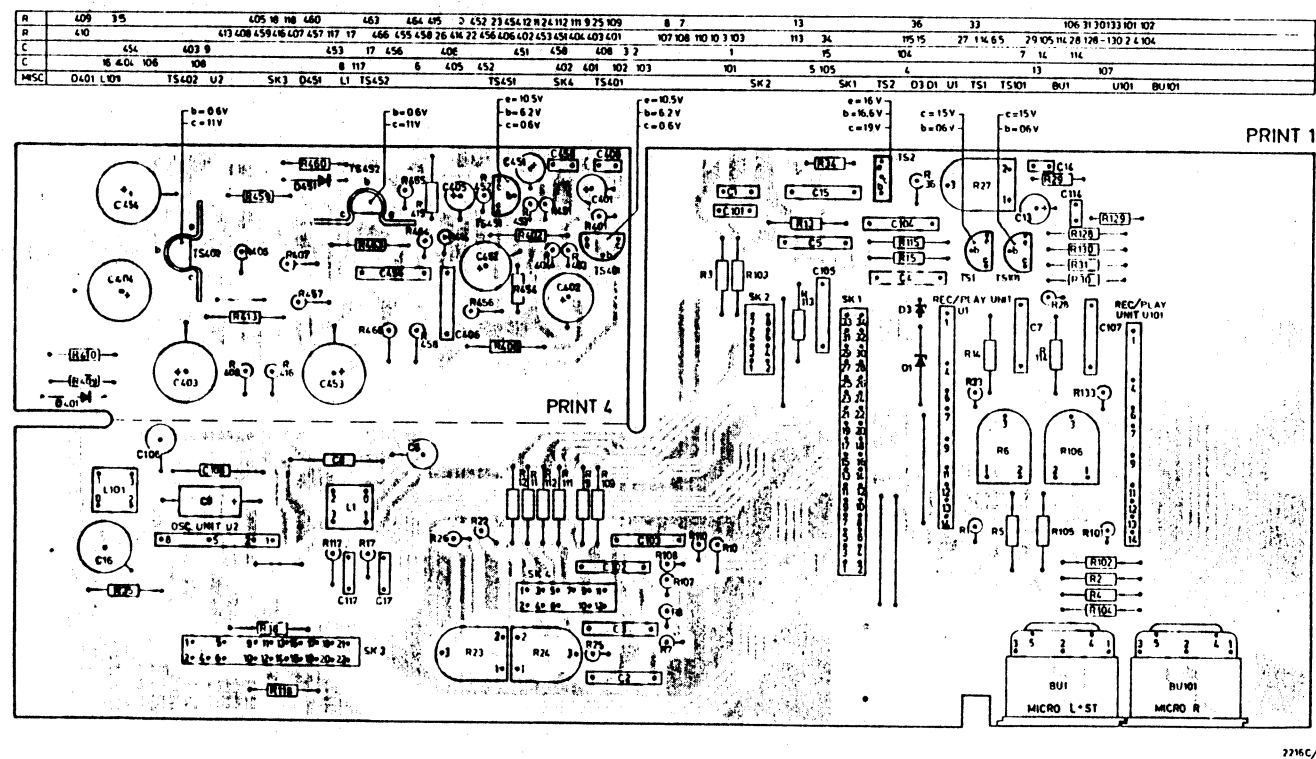


Fig. 23



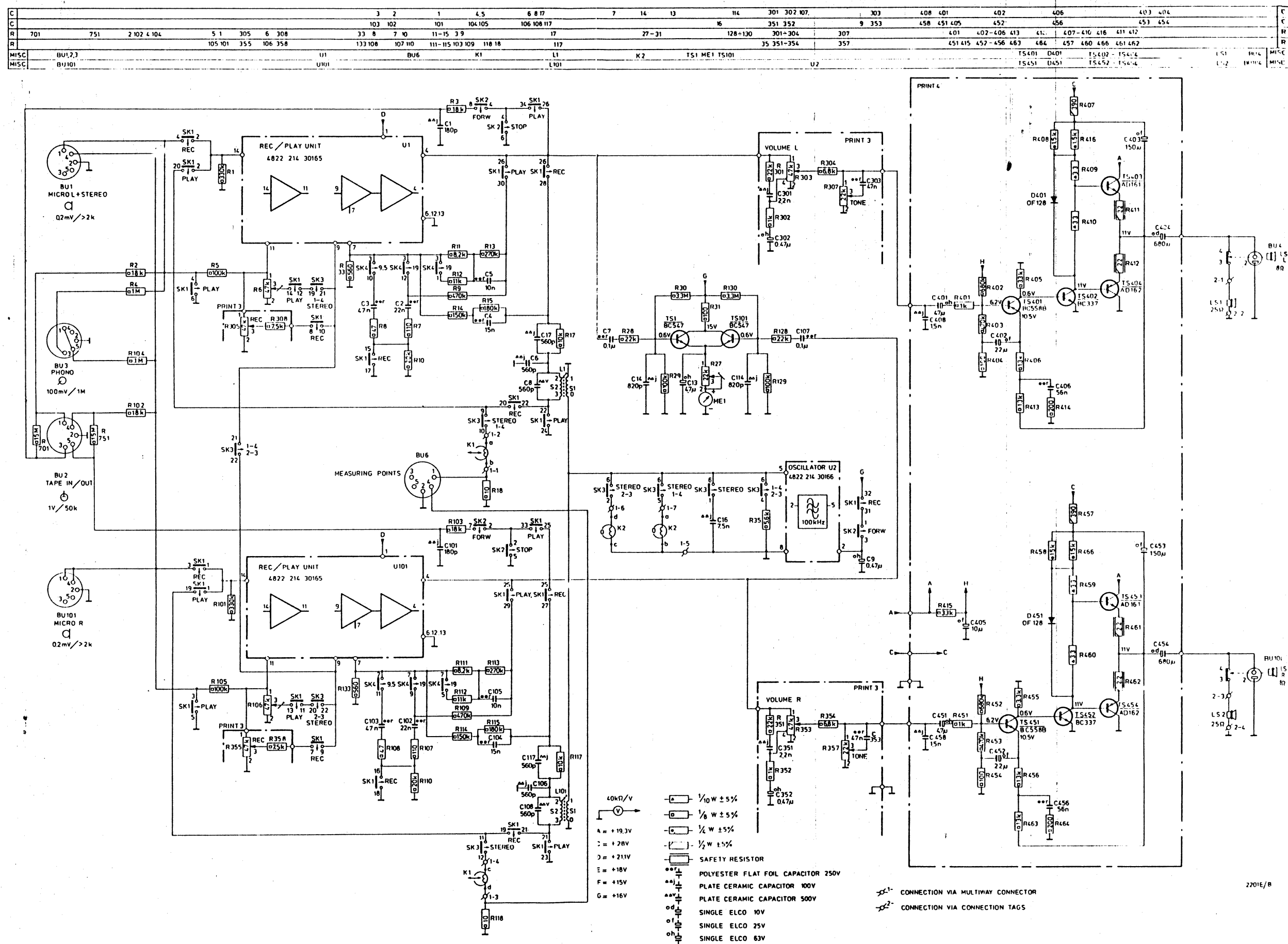
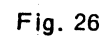


Fig. 25



Control section

CS53168

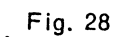
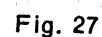


Fig. 29

Power supply

2501	Fuse 2 A	4822 253 30025
	Transformer fuse	4822 252 20007